

Neuropathies externes et liées à la pratique sportive

F. Wang

bac 3 BKR LOCO0531

Neuropathies externes et liées à la pratique sportive

Objectifs pédagogiques

Généralités

1 : Cyclisme

2 : Montagne et sac à dos

3 : TOS et natation

4 : Musculation/haltérophilie

5 : Jogging

Neuropathies externes et liées à la pratique sportive

Objectifs pédagogiques

Généralités

1 : Cyclisme

2 : Montagne et sac à dos

3 : TOS et natation

4 : Musculation/haltérophilie

5 : Jogging

Neuropathies externes et liées à la pratique sportive

- rappeler succinctement **l'anatomie nerveuse**, expliquer le **mécanisme physiopathologique** (geste sportif ou autre), préciser les **déficits attendus dans les sports** suivants: **cyclisme** (canal carpien et canal de Guyon), **montagne/sac à dos** (plexus brachial supérieur, nerf sus-scapulaire, nerf thoracique long, nerf spinal accessoire), **musclature/haltérophilie** (nerf radial, nerf pectoral, nerf ulnaire au coude, nerf thoracique long), **jogging** (syn. de Morton, nerfs calcanéens médial et inférieur, syn. des loges chronique), **handisport** (canal carpien, ulnaire au coude, branche profonde du nerf ulnaire à la main)
- décrire en 1 diapo le syndrome de **Parsonage et Turner** en attirant l'attention sur une présentation clinique très différente des syndromes canaux

Neuropathies externes et liées à la pratique sportive

Objectifs pédagogiques

Généralités

1 : Cyclisme

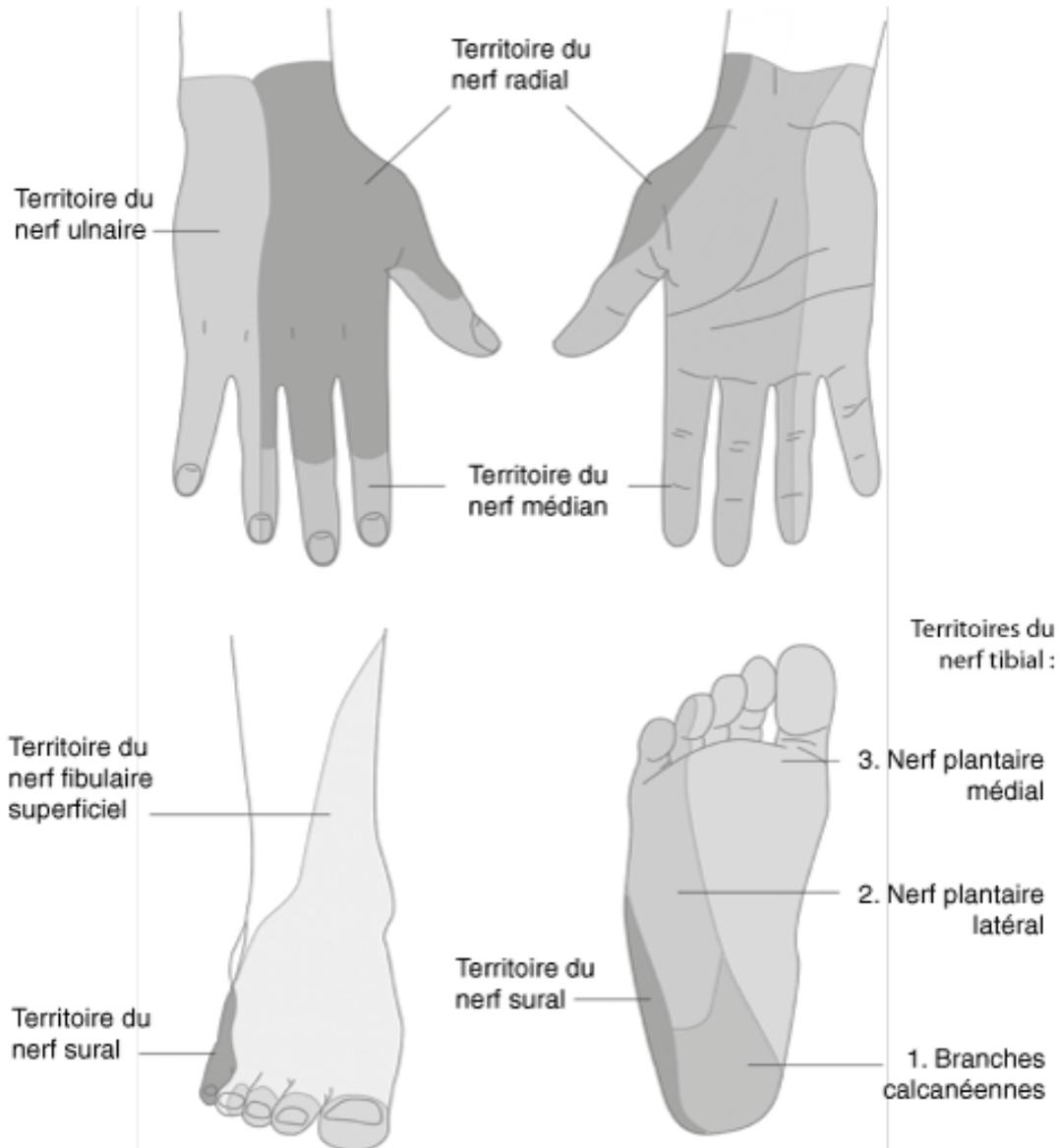
2 : Montagne et sac à dos

3 : TOS et natation

4 : Musculation/haltérophilie

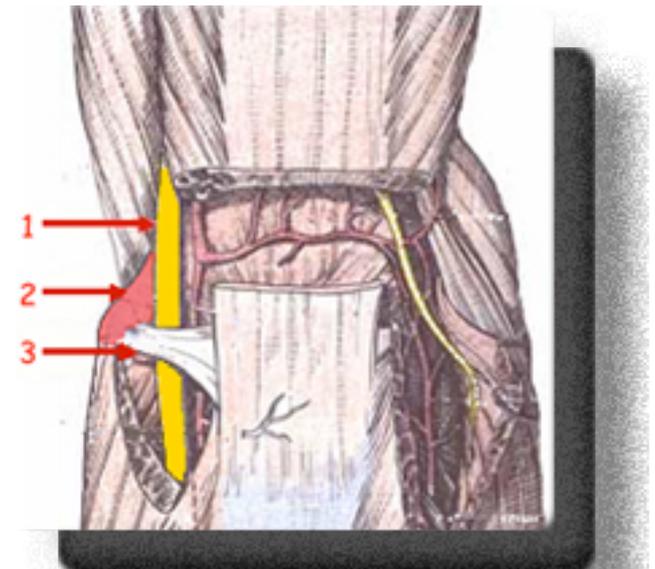
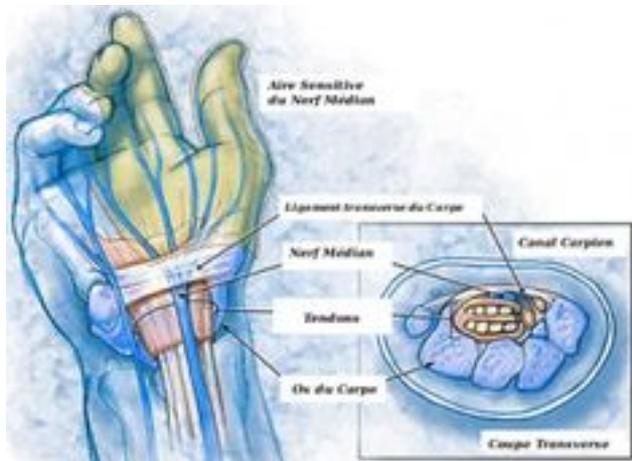
5 : Jogging

Syndromes tronculaires



Neuropathies canalaire et micro-traumatiques

- compression
- le plus souvent chronique,
- d'un tronc nerveux périphérique
- en un endroit où il est particulièrement vulnérable en raison des structures anatomiques qui l'entourent



Neuropathies canalaies

■ un défilé :

défilé thoraco-brachial (TOS)

un canal ostéo-ligamentaire :

canal carpien

une boutonnière aponévrotique :

émergence sous-cutanée

du nerf péronier superficiel

une arcade d'insertion :

arcade de Fröhse (m. *supinator*)

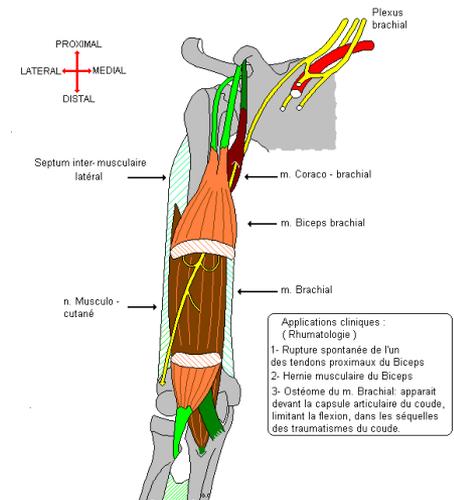
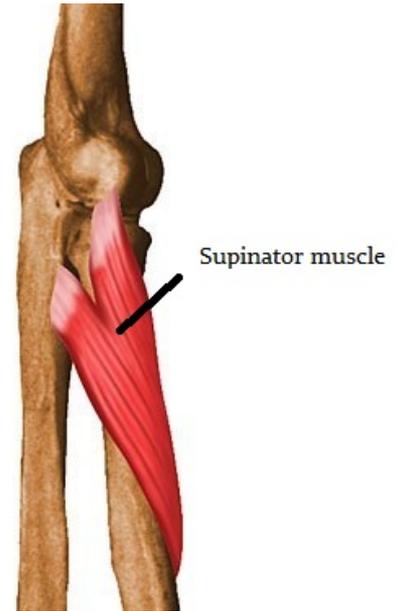
une aponévrose musculaire :

aponévrose du m. *flexor carpi ulnaris*

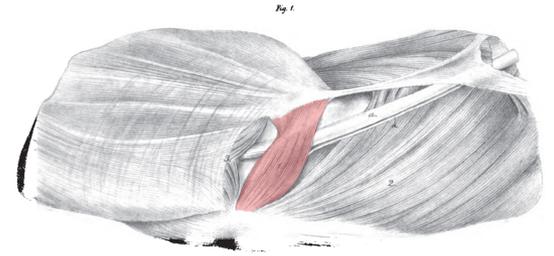
un muscle :

nerf musculocutané à travers le

m. *coraco-brachial*

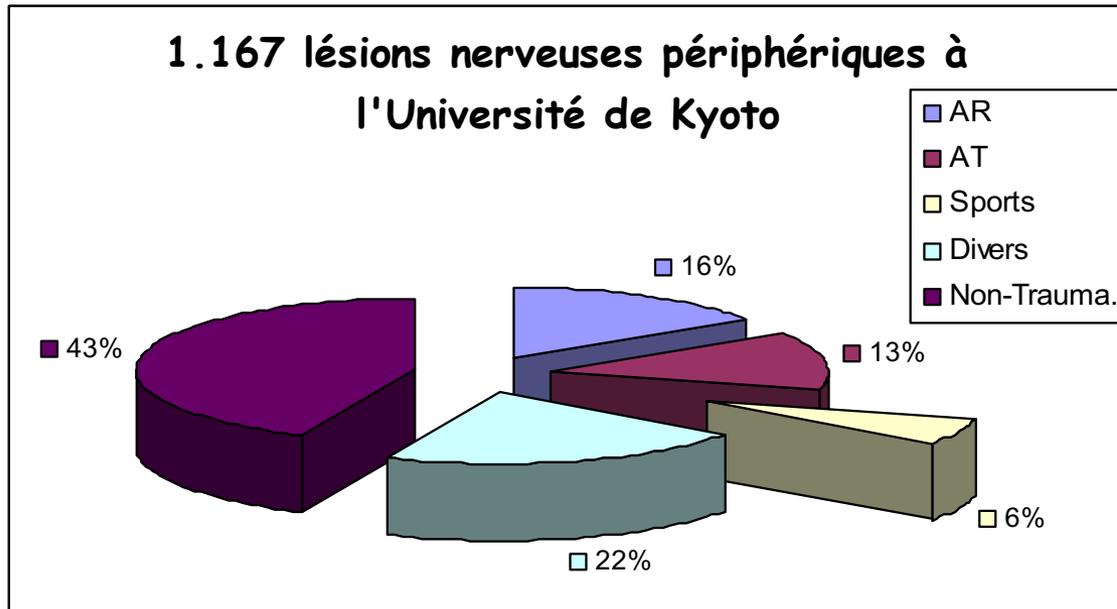


Neuropathies canalaies et micro-traumatiques



- Un élément étiopathogénique supplémentaire intervient parfois pour comprimer le tronc nerveux :
 - **muscle accessoire** : m. anconé accessoire (n. ulnaire)
 - **bande fibreuse** ou **structure osseuse anormale** :
côte cervicale et/ou bande fibreuse costo-claviculaire
 - **modification du contenant ou du contenu**
traumatique : cal osseux hypertrophique
rhumatologique : PR
endocrinienne : hypothyroïdie
 - **augmentation de la susceptibilité nerveuse à la compression** : HNPP, diabète

Neuropathies canalaire et micro-traumatiques



50% trauma
50% non trauma

- Parmi les 6% liés au sport, les lésions par micro-traumatismes répétés sont les plus fréquentes

Neuropathies canalaies

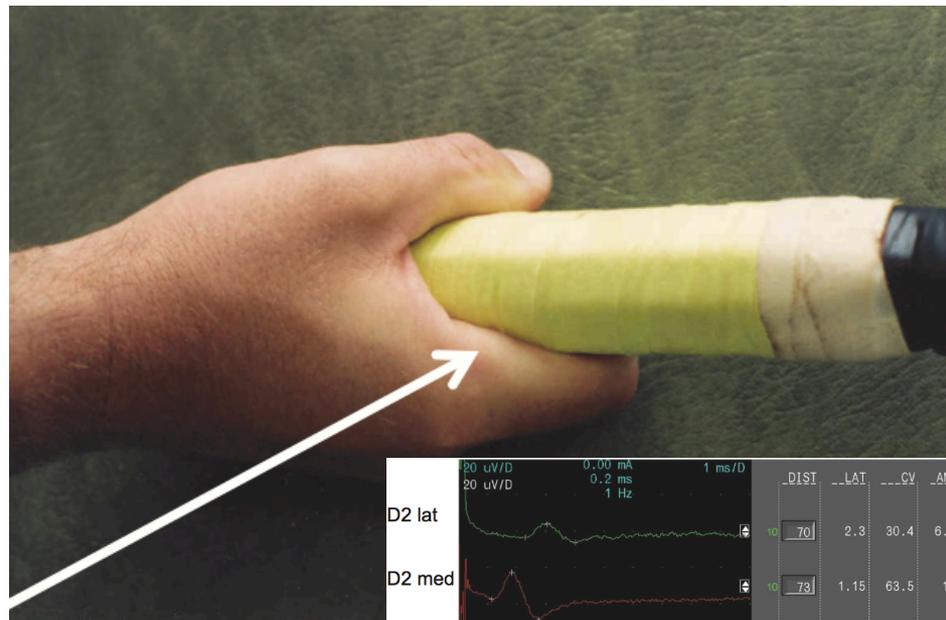
Sports à risque

- Base-ball, football américain : littérature anglo-saxonne
- Tennis
- Volley-ball
- Cyclisme



Neuropathies canalaire : tennis

- Syndrome du canal carpien
- TOS vasculaire
- Radial entre vaste externe et humérus
- Sus-scapulaire
- Thoracique long
- 3^{ème} collatérale



Neuropathies canales : volley-ball

- Ulnaire au coude
- Sus-scapulaire
- Thoracique long
- Branche terminale sensitive du nerf radial



Neuropathies canalaies

Régions à risque

- **Epaule** (mouvements d'amplitude et de vitesse d'exécution extrêmes) : plexus brachial, n. sus-scapulaire et de Charles Bell
- **Poignet** (compression externe, flexion-extension répétées) : n. ulnaire et médian
- **Pied** : nerfs interdigitaux



Neuropathies externes et liées à la pratique sportive

Objectifs pédagogiques

Généralités

1 : Cyclisme

2 : Montagne et sac à dos

3 : TOS et natation

4 : Musculation/haltérophilie

5 : Jogging

Cyclisme

- Appui du poignet sur le guidon (syndromes du canal carpien et du canal de Guyon)
- Conflit avec la selle (nerf honteux interne)



Appui du poignet sur le guidon

- ENMG/évaluation clinique, avant/après 6 J de vélo (650 Km), chez 14 coureurs (28 mains)
 - 36% avec des paresthésies ulnaires après les 6 jours
 - allongement de la LDM évoquée sur le 1er I.O.
 - aggravation d'un SCC chez 3 coureurs
 - nouveau SCC chez un coureur après la course
- Compression externe + kyste le plus souvent



Syndrome du canal de Guyon

Anatomie : branches du nerf ulnaire

bras : 0

avant-bras

m. FCU (10 cm sous l'épitrôchlée)

m. fléchisseur profond des doigts

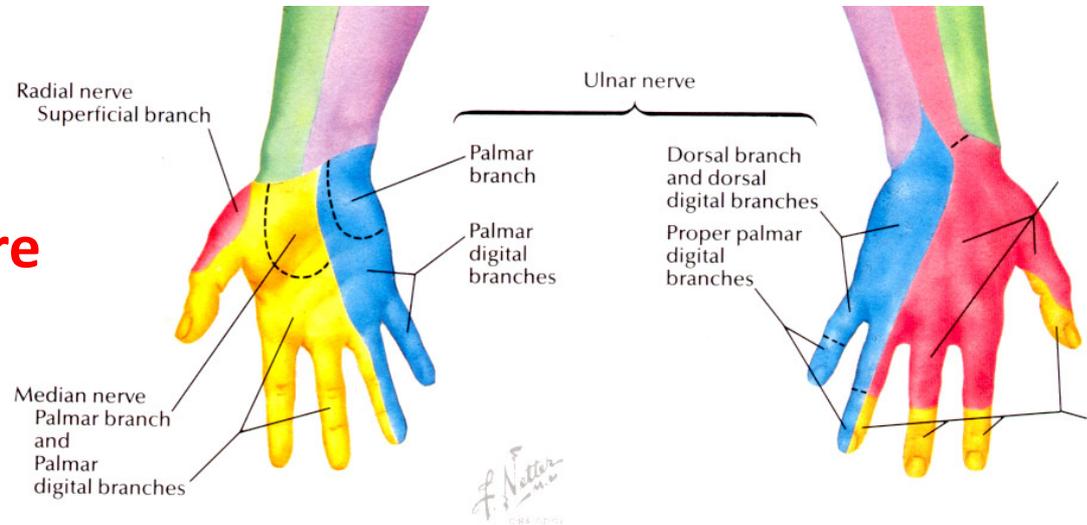
branche cutanée palmaire

branche cutanée dorsale (5 cm au dessus du poignet)

poignet

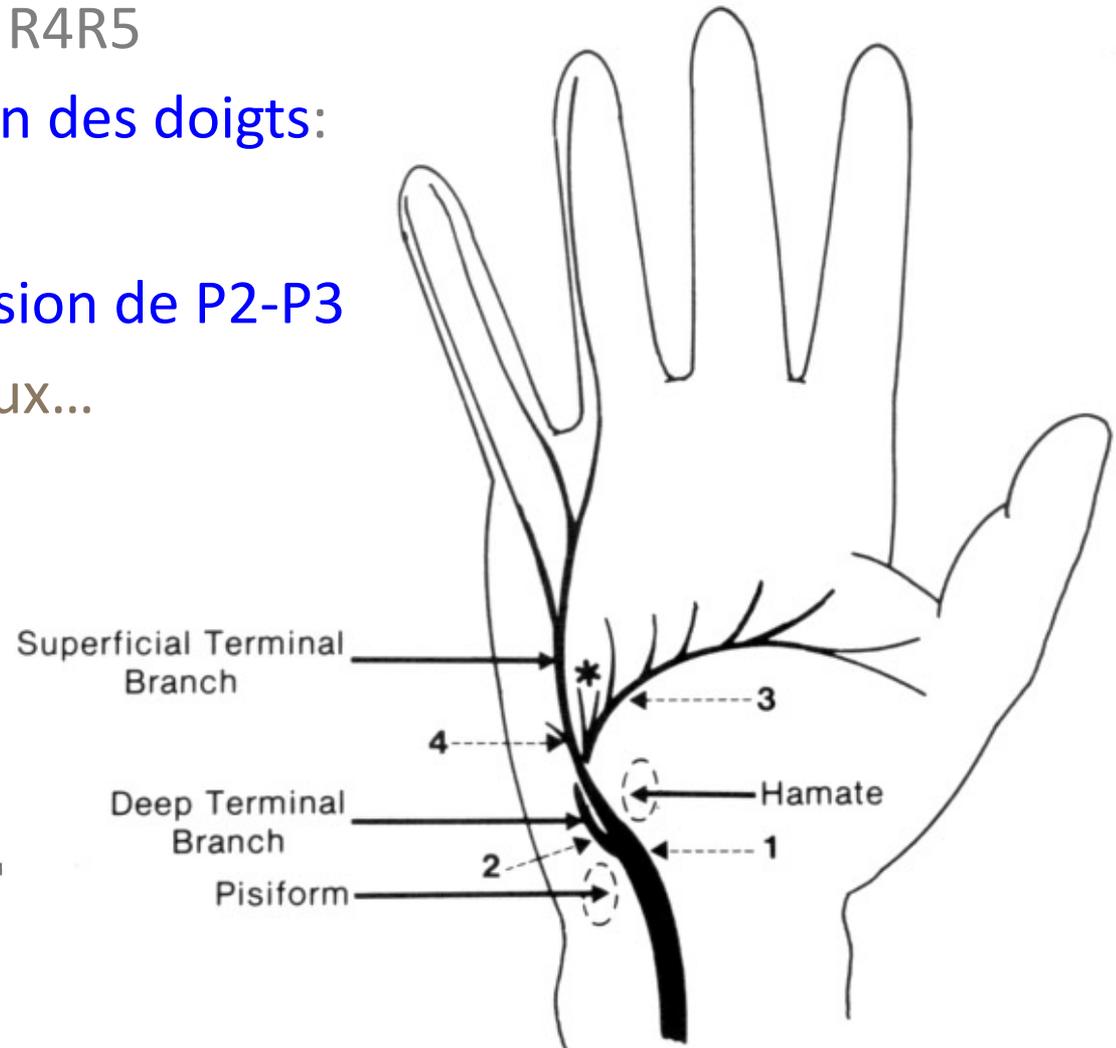
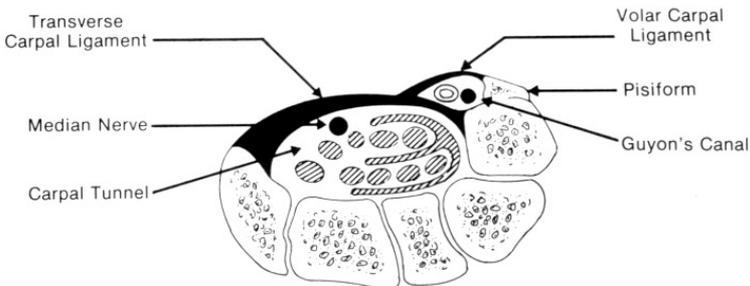
branche terminale superficielle

branche profonde



Nerf ulnaire et syn. du canal de Guyon

- Innervation sensitive : R4R5
- Adduction et abduction des doigts:
m. interosseux
- Flexion de P1 et extension de P2-P3
de R4 et R5 : lombricaux...



Neuropathies externes et liées à la pratique sportive

Objectifs pédagogiques

Généralités

1 : Cyclisme

2 : Montagne et sac à dos

3 : TOS et natation

4 : Musculation/haltérophilie

5 : Jogging

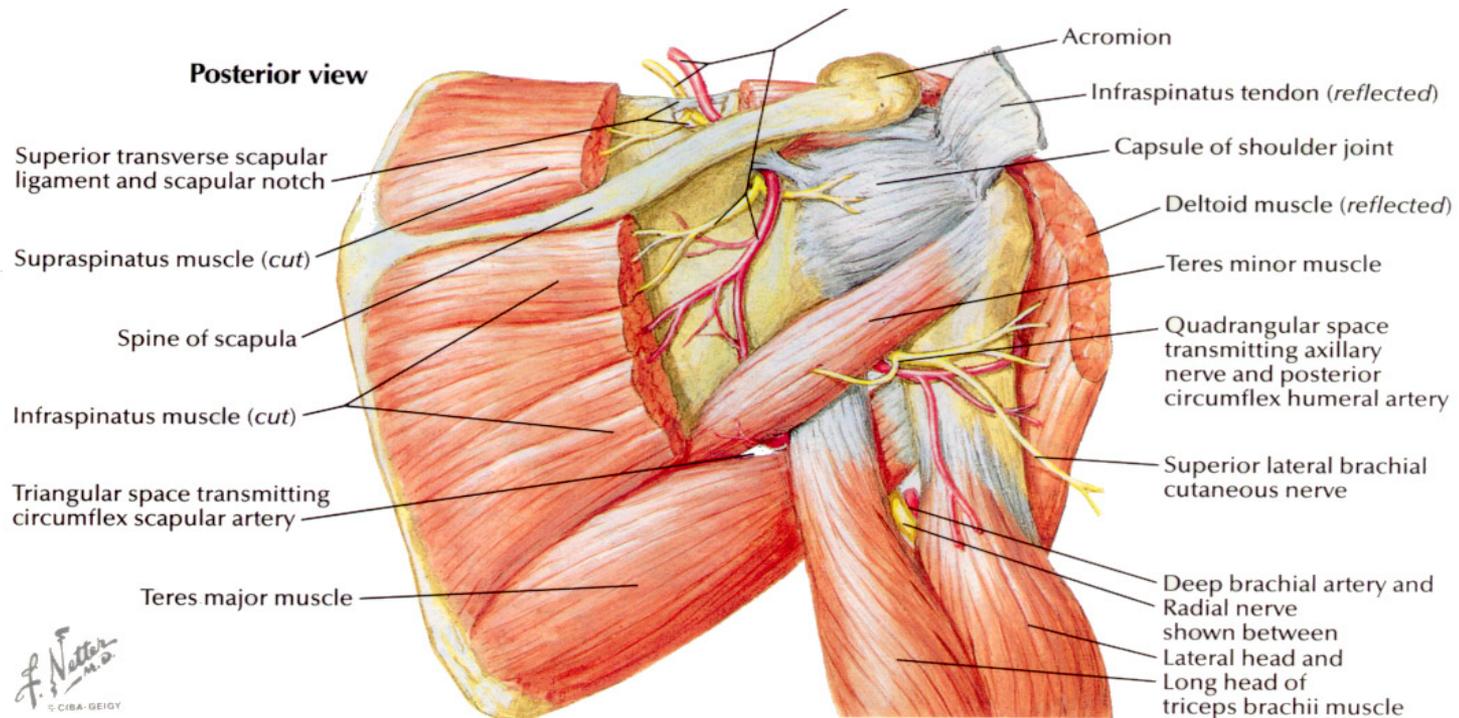
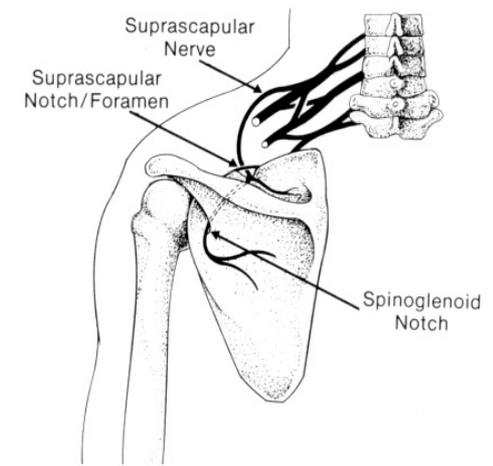
Montagne et sacs à dos

- **Etirement et/ou compression** (plexus brachial supérieur, nerf sus-scapulaire, nerf thoracique long, nerf spinal accessoire)



Nerf sus-scapulaire

- Rotation externe : m. sous-épineux
- Abduction du bras : m. sus-épineux
- Rameaux sensitifs articulaires



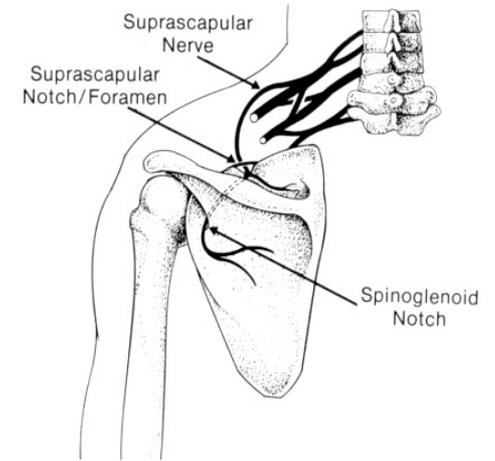
Nerf sus-scapulaire

■ Diagnostic différentiel

- PSH avec parfois rupture tendineuse et amyotrophie de non-usage
- Radiculopathies C5, C6

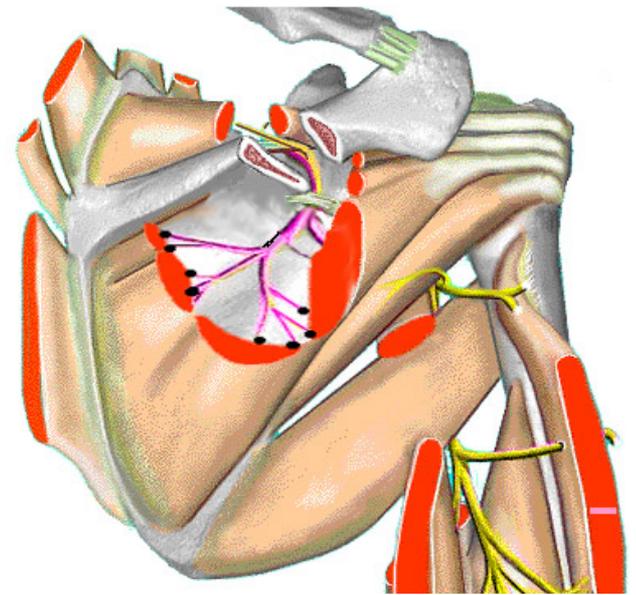
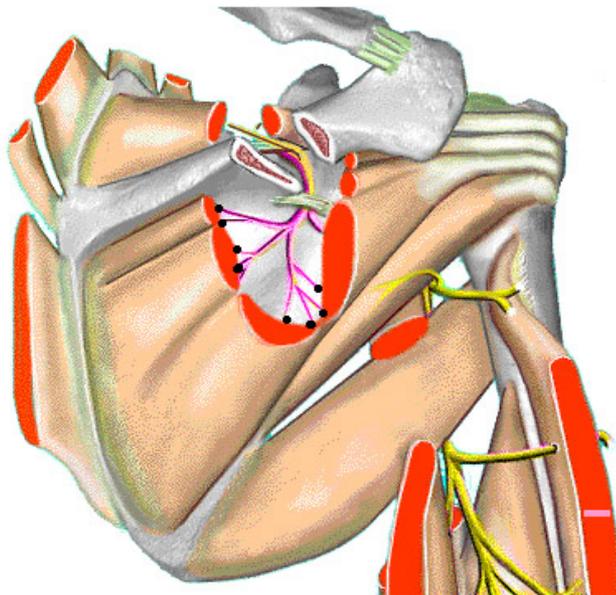
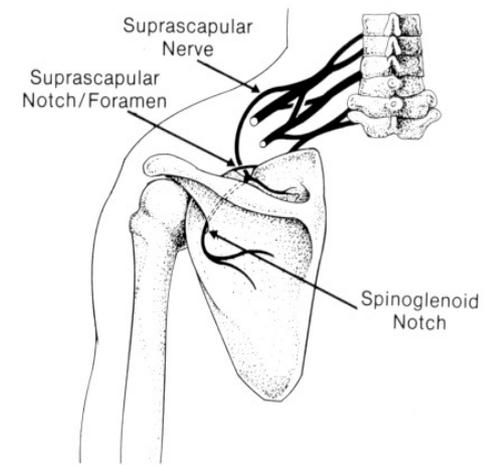
■ Exploration complémentaire

- Arthroscan, IRM (kyste ?)
- ENMG



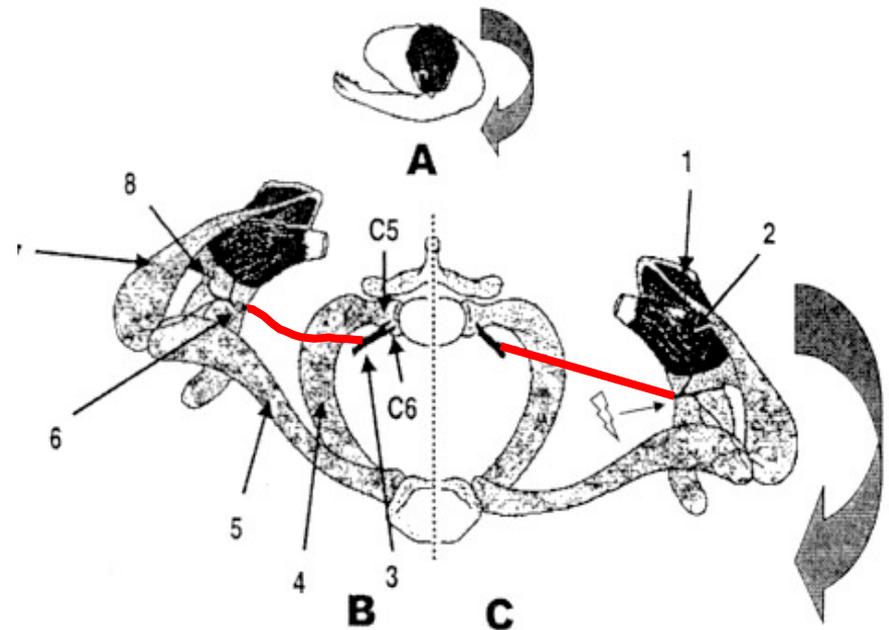
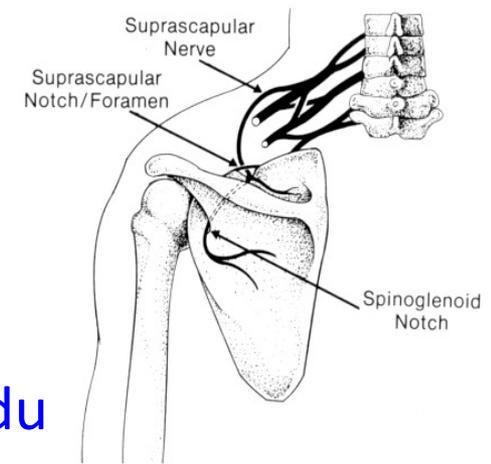
Nerf sus-scapulaire

- Tennis et Volley-ball
- **répropulsion horizontale** du moignon avec **rotation externe** du bras (phase initiale du service).

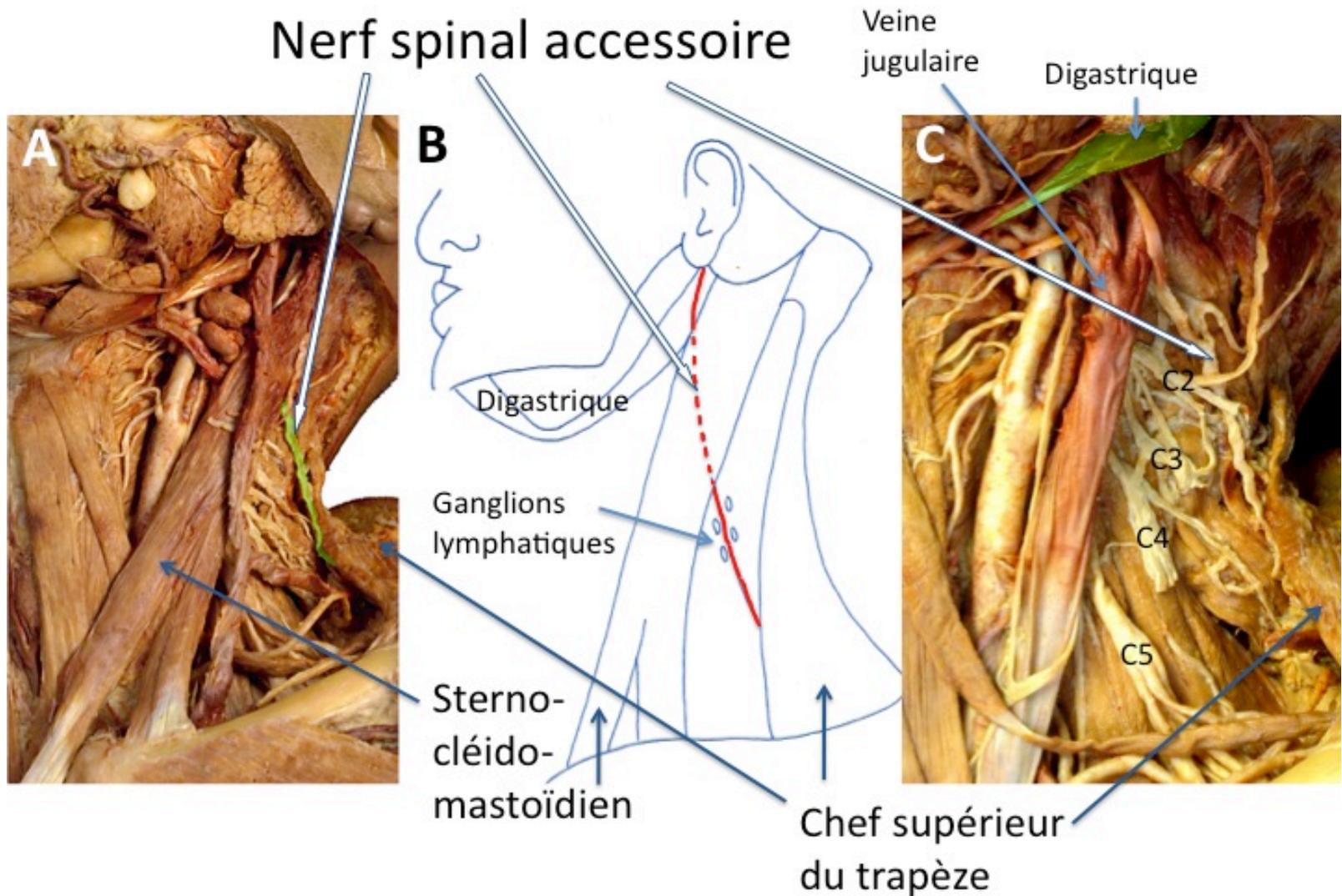


Nerf sus-scapulaire

- Tennis et Volley-ball
- antépulsion du moignon avec rotation interne du bras (phase terminale du service du smash) plaquent le nerf sur le ligament coracoïdien ou le tranchant de l'échancrure
- adduction horizontale (revers au tennis) : le nerf est tendu comme un élastique entre son origine cervicobrachiale et l'échancrure coracoïdienne

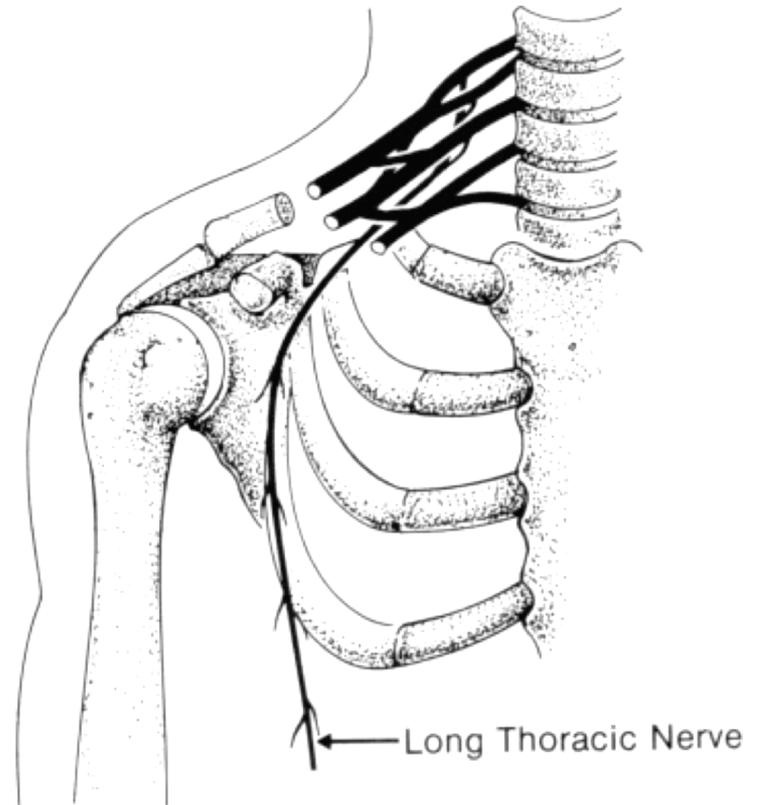
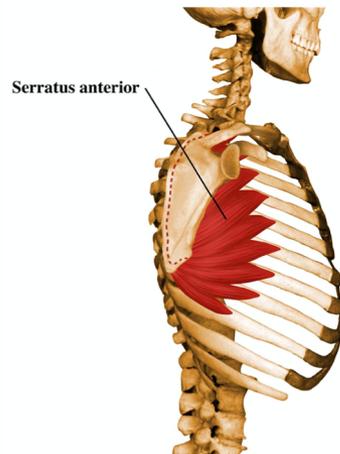


Nerf spinal accessoire



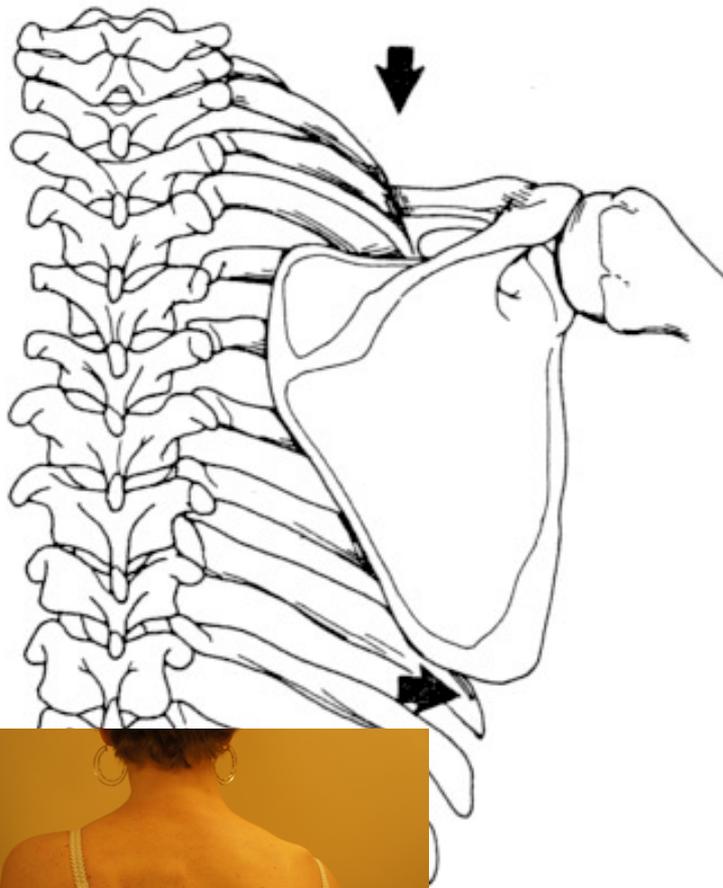
Nerf thoracique long

- Issu des branches ventrales des 5^e, 6^e et 7^e nerfs rachidiens cervicaux
- Traverse le scalène moyen

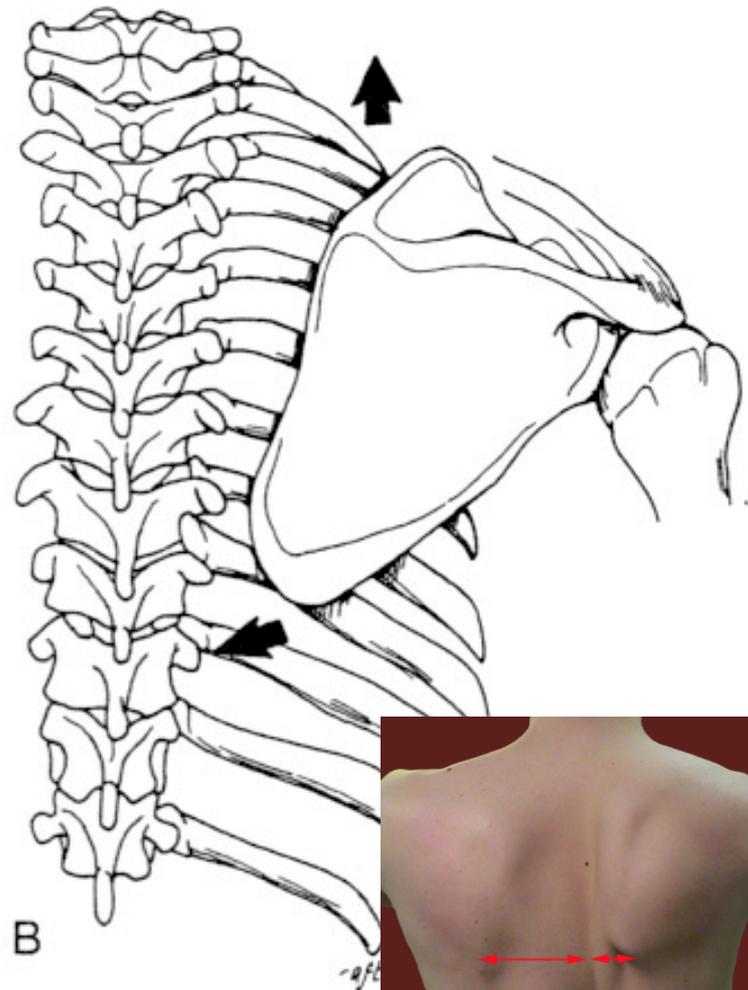


Nerf thoracique long





Lésion du n. spinal



Lésion du n. de Charles Bell

Nerf thoracique long

■ Diagnostic différentiel

- Faiblesse (d'origine nerveuse ou non)du trapèze
- Dystrophie musculaire
- Radiculopathie C7
- Fracture de l'omoplate avec désinsertion du m. grand dentelé

■ ENMG

- Électrode aiguille au niveau des digitations costales
- Stimulation au point d'Erb

Nerf thoracique long

- **Tennis** : sport le plus souvent associé à l'atteinte microtraumatique du nerf de Charles Bell
- Forces de traction exercées sur le nerf **lors du service** : bras en élévation au dessus de la tête elle-même tournée en direction opposée:
 - déplacement vers l'arrière et le bas des fibres supérieures du grand dentelé
 - => traction majeure sur le nerf entre son point de passage dans le muscle scalène moyen et son point d'attache à la portion supérieure du muscle grand dentelé



Syndrome de Parsonage & Turner

- Neuropathie inflammatoire
- Survient dans les suites : traumatisme, accouchement, opération, vaccination, stress +++
- Plexus brachial supérieur, nerf sus-scapulaire, nerf toracique long, nerf interosseux antérieur, nerf phrénique...
- Evolution clinique en 2 temps : douleur => déficit moteur ++
- Douleur très intense, insomniente, pdt qq J ou qq sem
- Récupération spontanée dont le délai dépend de la distance entre le site lésionnel et les muscles à réinnerver

Neuropathies externes et liées à la pratique sportive

Objectifs pédagogiques

Généralités

1 : Cyclisme

2 : Montagne et sac à dos

3 : TOS et natation

4 : Musculation/haltérophilie

5 : Jogging

TOS

■ Anatomie

Espace comprenant :

- 1^{ère} côte
- sommet pulmonaire
- clavicule
- plexus brachial
- artère et veine sous-clavières

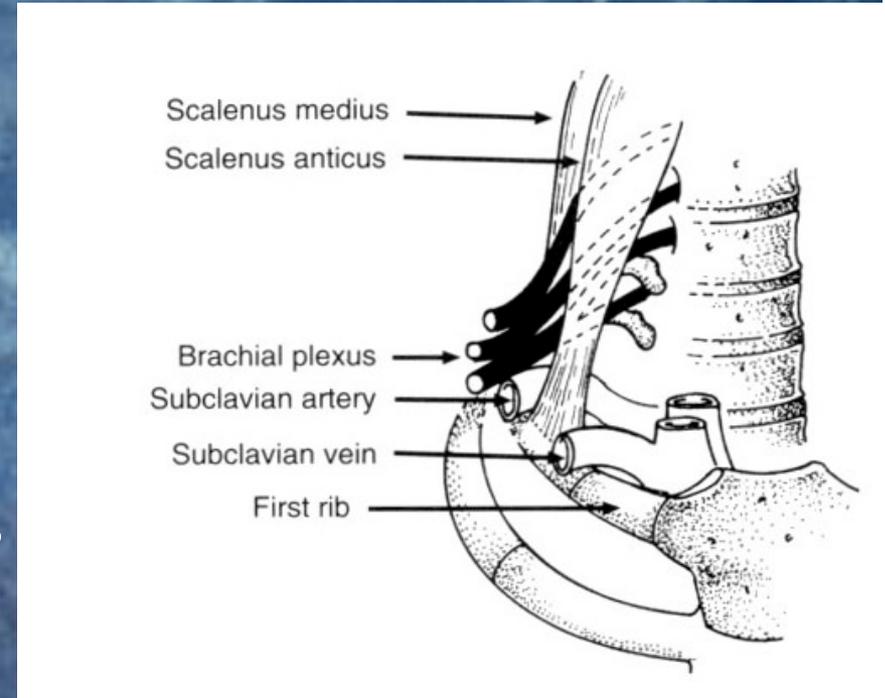
■ Formes cliniques

TOS neurologique vrai

TOS artériel

TOS veineux

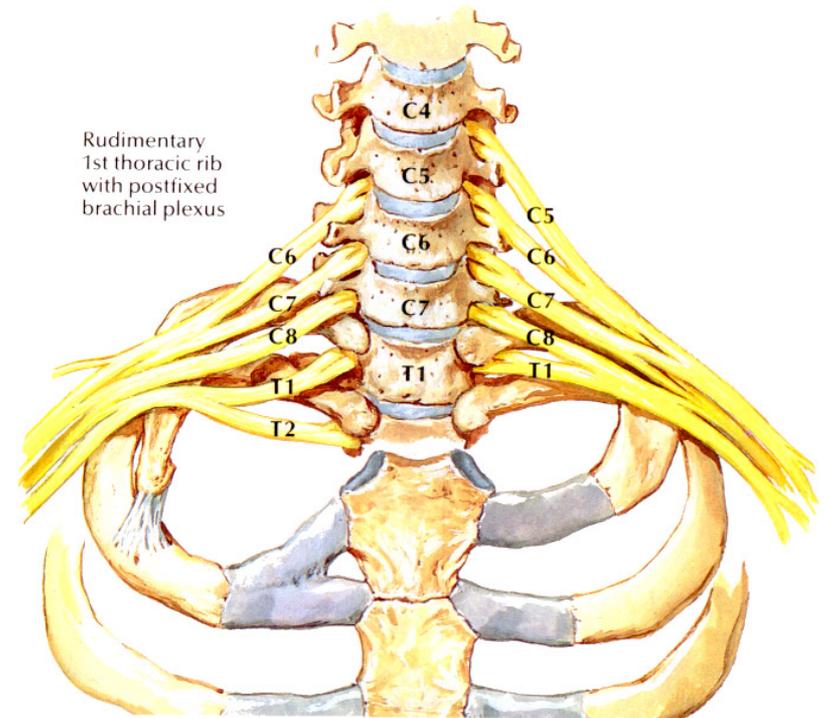
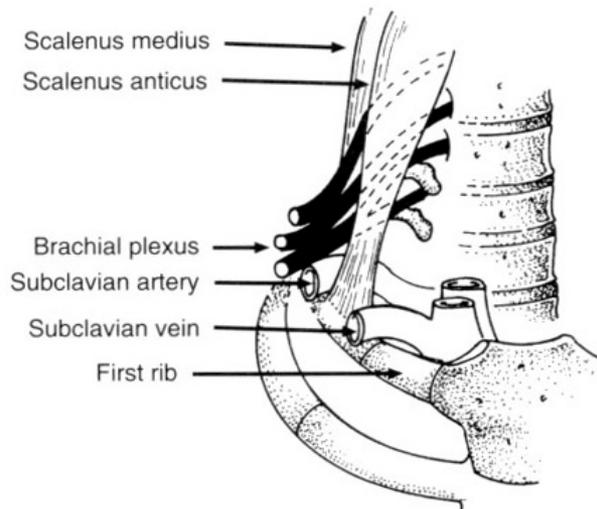
TOS neurologique discuté



parfois associés à des degrés variables

TOS

- Compression et/ou élongation des branches antérieures des nerfs rachidiens C8 et D1 ou du TPI
- **Bande fibreuse** tendue entre une côte cervicale/ apophysomégalie C7 et la première côte et la première côte
- **Scalène antérieur fibreux**



TOS et natation

- Côte cervicale/apophysomégalie C7
 - Scalène antérieur fibreux
 - Développement d'un TOS controlatéral au côté préférentiel de respiration du nageur :
 - rotation de la tête à gauche
 - bras droit en élévation qui s'abaisse avec force
- => développement asymétrique des muscles de la nuque et de l'épaule du côté droit, en particulier les muscles accessoires de la respiration incluant les scalènes,
- => TOS droit.



TOS

■ Côte cervicale

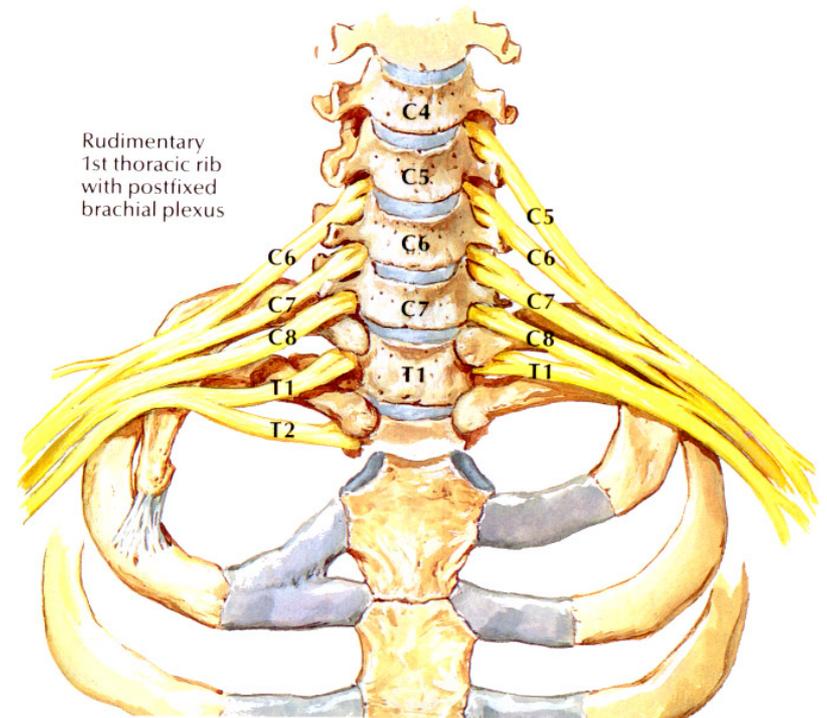
- 0,5% de la population (80% de formes bilatérales)
- 10% présentent des symptômes variés
- TOS neurologique vrai : < 10%
(incidence de 0,1- 0,4%)

■ Femmes > hommes

■ Symtômes sensitifs et moteurs peu marqués

■ Atrophie thénarienne

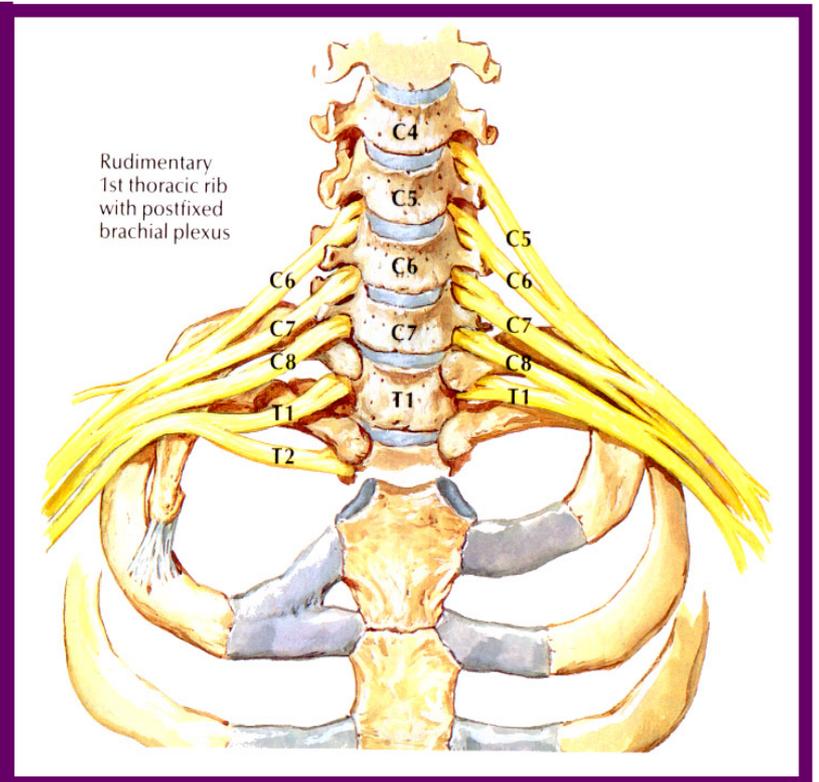
importante au moment
du diagnostic



TOS

■ Clinique

- déficit moteur dans le territoire du nerf médian
- amyotrophie thénarienne
- déficit sensitif dans le territoire du nerf ulnaire et du BCI



TOS

■ Diagnostic différentiel

- neuropathie tronculaire du **nerf médian** et du **nerf ulnaire**
- lésions du **TPI** ou du TSAI : hématomes et faux anévrismes souvent iatrogènes, infiltration maligne, tumeur primitive
- radiculopathie **C8** et **D1**
- **médullopathie** cervicale

■ Exploration complémentaire

- **RX cervicale** : anomalie osseuse
- SCAN, IRM, : radiculopathie ou médullopathie cervicale
- exploration vasculaire : doppler, phlébographie
- **ENMG**

TOS

■ ENMG

	TOS	SCC	C8	Ulnaire coude
Réd. Ampl PEM C.Abd.I	Oui +++	Oui	Oui	Non
Réd. Ampl PEM Abd V	Non	Non	Oui	Oui
Réd. Ampl PEM 1er IO	Non	Non	Oui	Oui
Aug. LDM médian	Non	Oui	Oui/Non	Non
Aug. LDM ulnaire	Non	Non	Oui/Non	Non
Altération médian sensi.	Non	Oui	Non	Non
Altération ulnaire sensi.	Oui +	Non	Non	Oui
Altération BCI	Oui +++	Non	Non	Non
C.Abd.I neurogène +++	Oui +++	Oui	Oui	Non
Abd V et 1er IO neurogène	Oui ±	Non	Oui	Oui

Neuropathies externes et liées à la pratique sportive

Objectifs pédagogiques

Généralités

1 : Cyclisme

2 : Montagne et sac à dos

3 : TOS et natation

4 : Musculation/haltérophilie

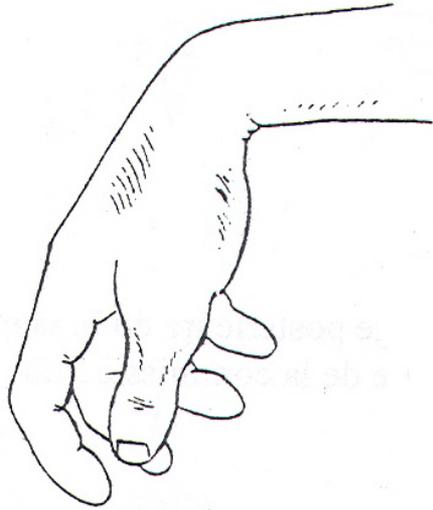
5 : Jogging

Musculation/haltérophilie

- Nerf radial
- Nerf pectoral
- Nerf ulnaire au coude
- Nerf thoracique long



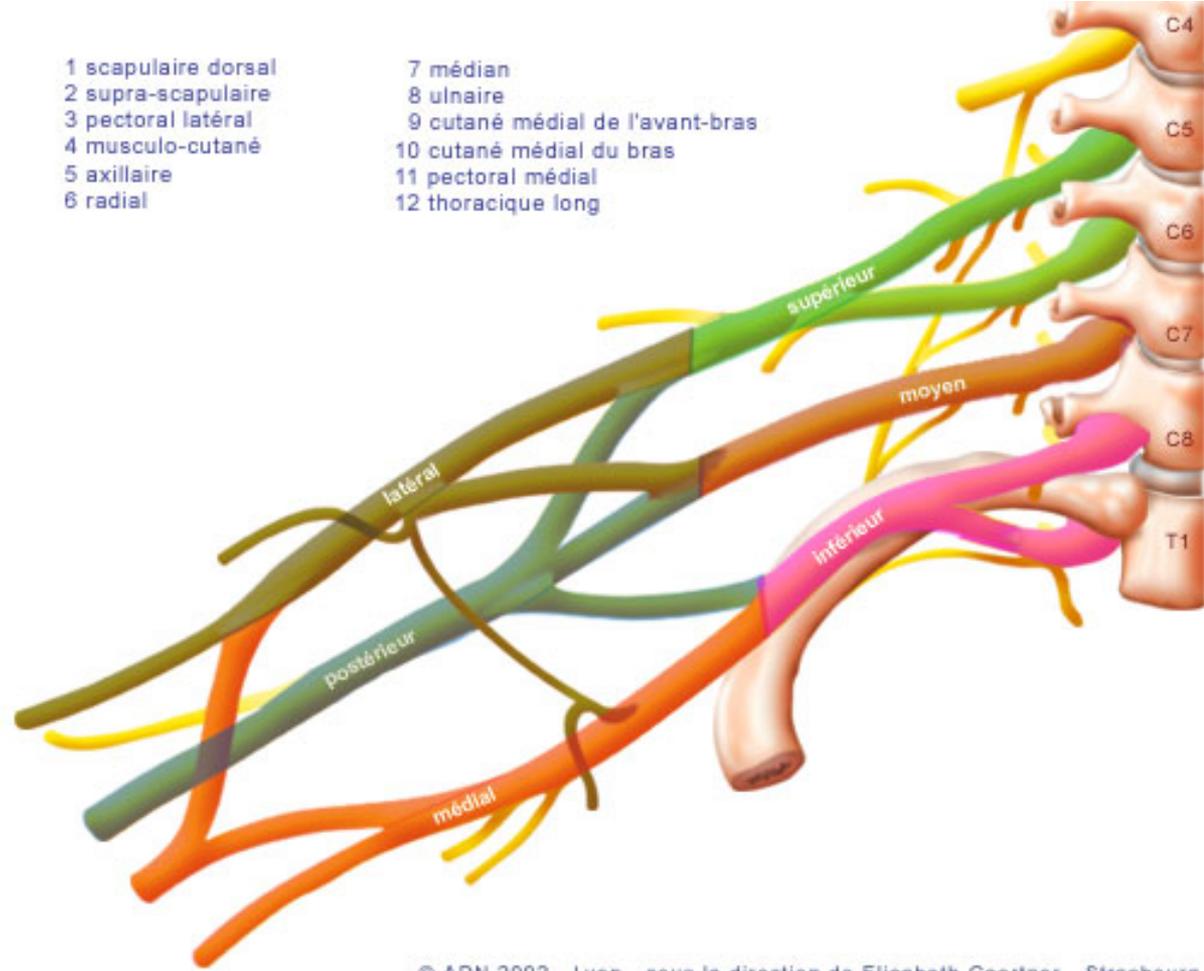
Nerf radial



Attitude dans
la paralysie.
*Main en
« col de cygne ».*

1 scapulaire dorsal
2 supra-scapulaire
3 pectoral latéral
4 musculo-cutané
5 axillaire
6 radial

7 médian
8 ulnaire
9 cutané médial de l'avant-bras
10 cutané médial du bras
11 pectoral médial
12 thoracique long



© ADN 2002 - Lyon - sous la direction de Elisabeth Gaertner - Strasbourg

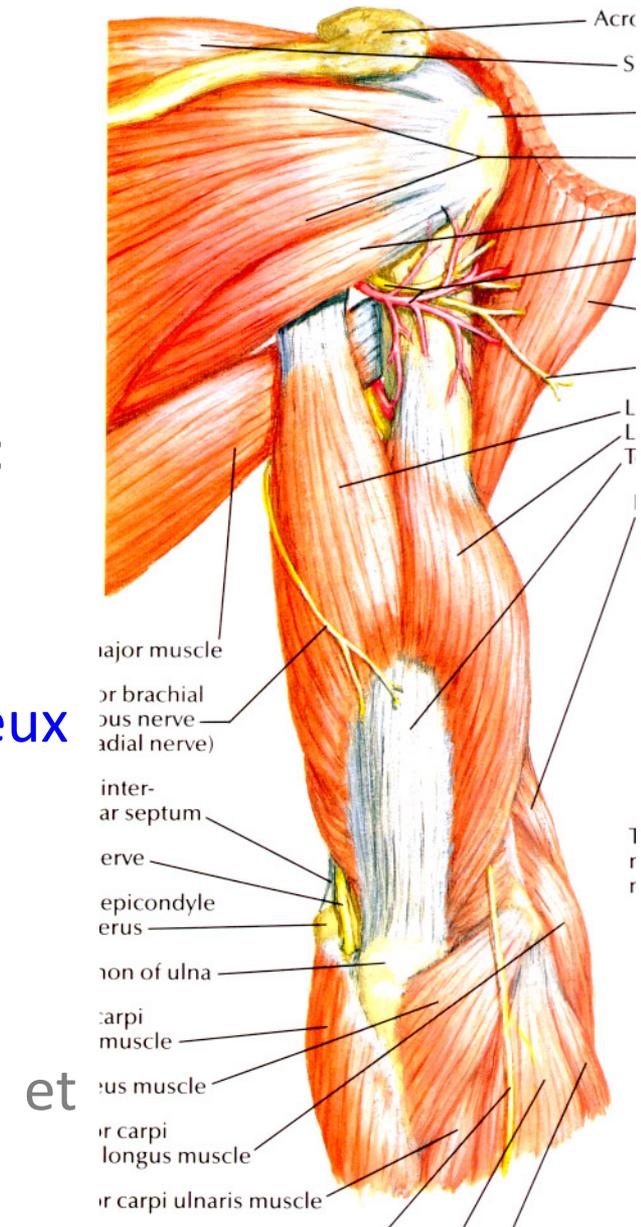
Anatomie

- **Nerf de l'extension**
coude, poignet, doigts
- **Origines**
C6C7C8, TPS-TPM, TSP

Nerf radial

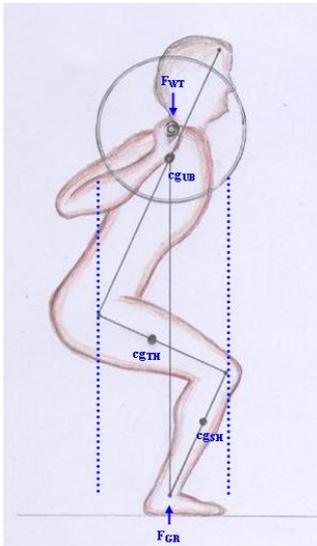
Sites de compression

- creux axillaire : atteinte complète
- espace huméro-tricipital (triangulaire, **proximité du grand rond**) : respect du triceps sauf vaste externe
- **gouttière de torsion** humérale : respect du triceps **paralysie des amoureux**
- **entre le vaste externe et l'humérus** : respect du triceps
- **tunnel radial/NIP** : respect du triceps, long supinateur, de la br. terminale sensitive

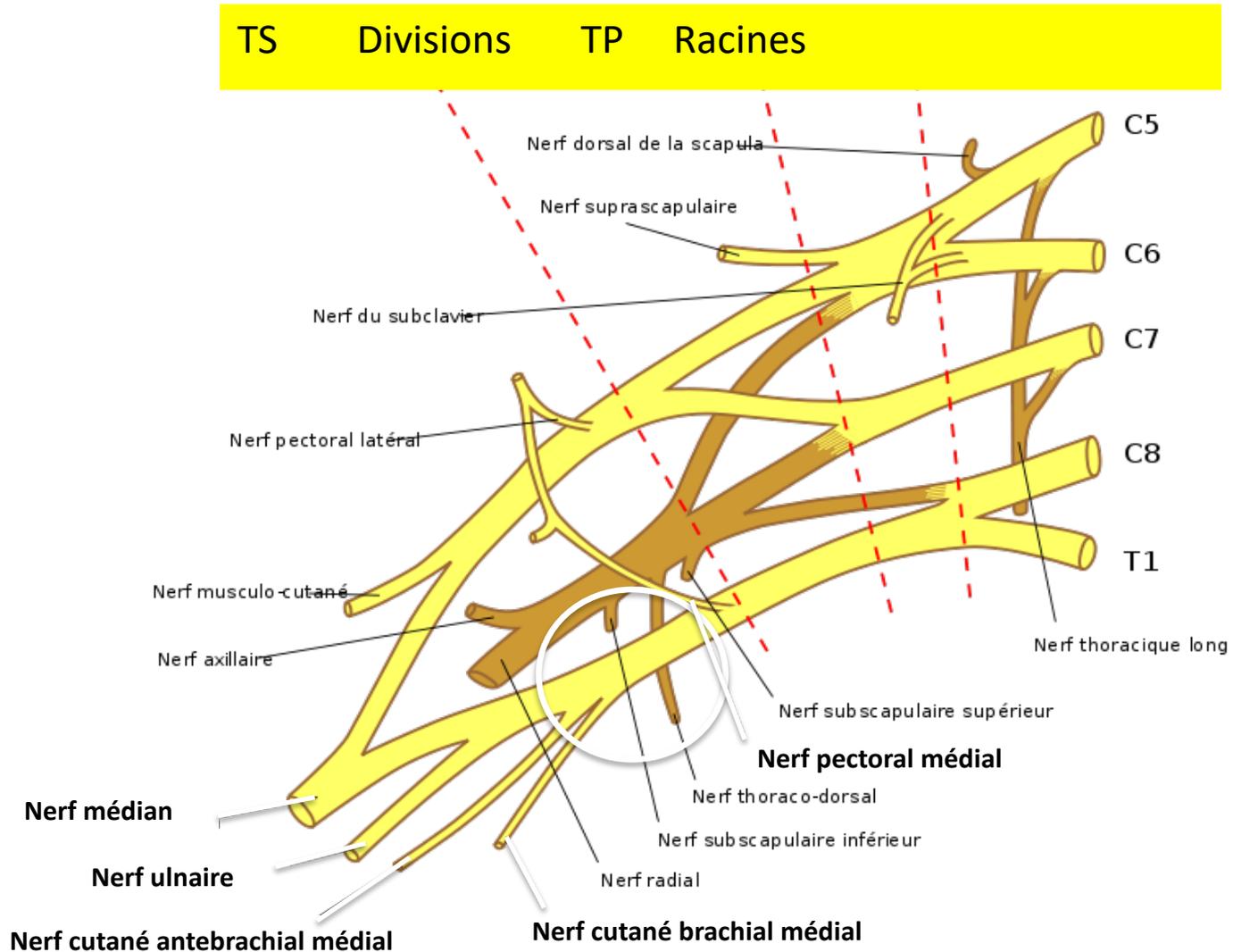


Nerf radial

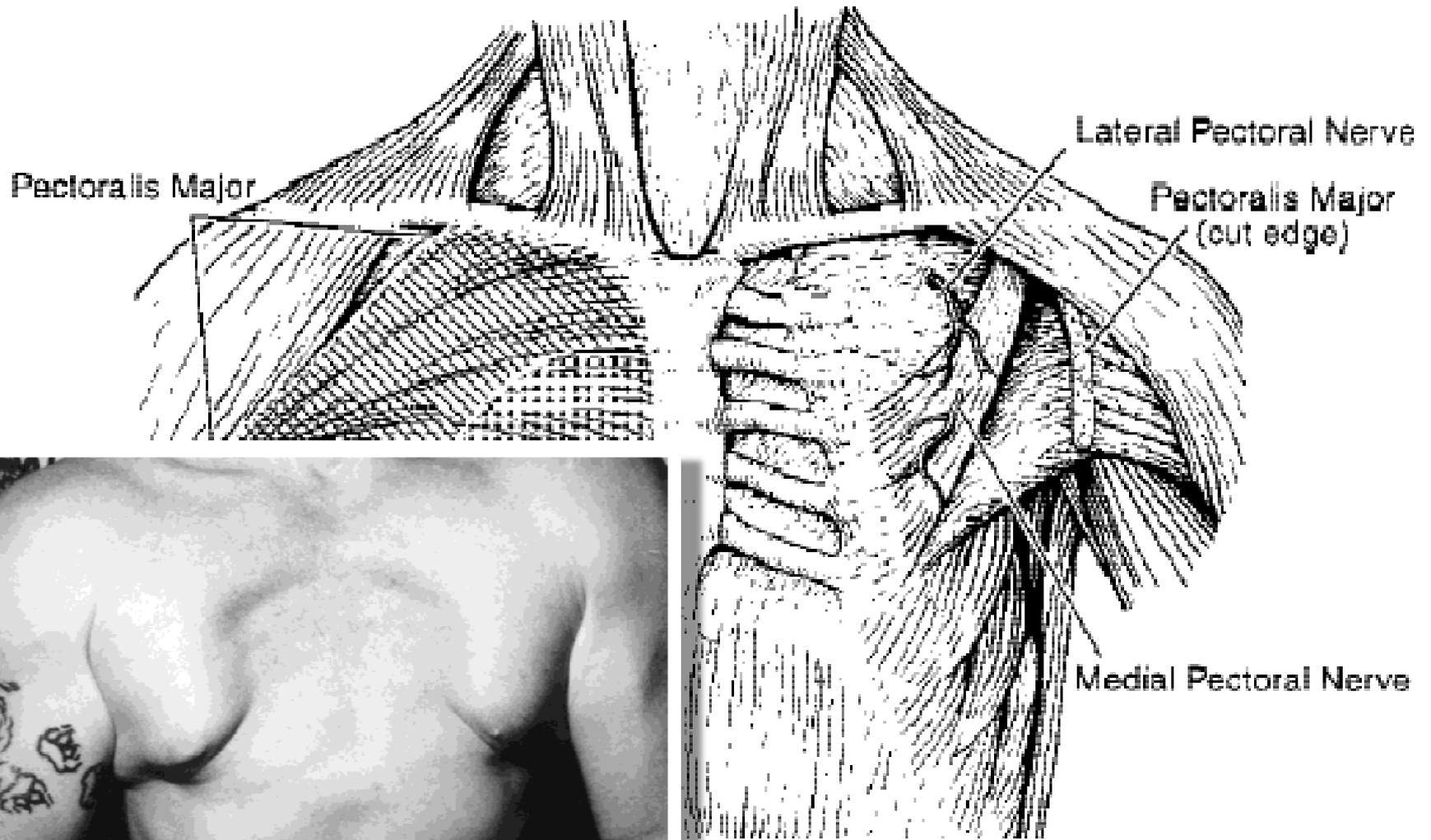
- Espace huméro-tricipital
Bodybuilding : hypertrophie du grand rond
=> compression + ischémie
- Tunnel radial (NIP) : squat
 - compression par hypertrophie du *m. supinator*
 - ischémie par augmentation de la pression locale



Nerf pectoral



Nerf pectoral



Nerf ulnaire au coude

■ Clinique

- **symptômes sensitifs** (paresthésies, dysesthésies) au niveau de la main et des doigts : +++
- faiblesse musculaire variable : absente => griffe cubitale
- déficit sensitif variable qui **ne s'étend jamais proximale**ment au delà de 2 cm au dessus du pli du poignet
- signe de Tinel au coude (percussion légère)



Fig. 95 de PITRES-TESTUT, 1925.
« Griffe cubitale type I. Inflexion légère des deux derniers doigts.»



Fig. 96 de PITRES-TESTUT, 1925.
« Griffe cubitale type II. Flexion en crochet ouvert de la phalangine et de la phalangette des deux derniers doigts.»

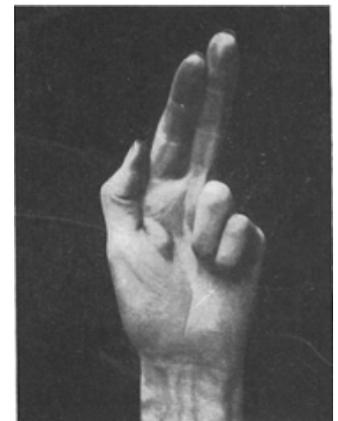


Fig. 97 de PITRES-TESTUT, 1925.
« Griffe cubitale type III. Flexion en crochet fermé de la phalangine et de la phalangette des deux derniers doigts.»

Nerf ulnaire au coude

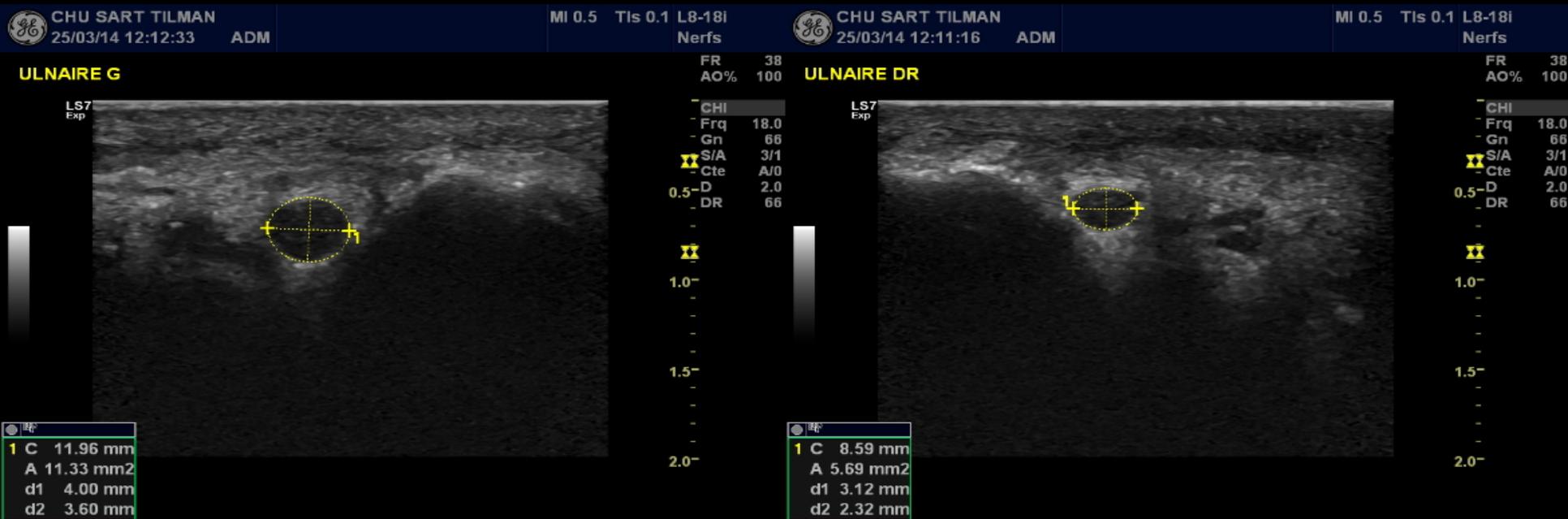


Nerf ulnaire au coude



Nerf ulnaire au coude

- Exploration complémentaire
 - RX/écho, IRM (kyste, tuméfaction nerveuse)
 - ENMG



Nerf ulnaire au coude

- Mécanismes de la lésion du n. ulnaire au coude
 - compression (**haltérophilie**): hypertrophie des tissus mous (**triceps**), compression extrinsèque (appui et/ou flexion prolongée) ou intrinsèque (masse : **hématome** suite à une rupture tendineuse)
 - irritation : arcades fibreuses + subluxation du nerf
 - inflammation, fibrose et ischémie suite au microtraumatismes répétés
 - traction : valgus dynamique (**volley-ball**, baseball)



Neuropathies externes et liées à la pratique sportive

Objectifs pédagogiques

Généralités

1 : Cyclisme

2 : Montagne et sac à dos

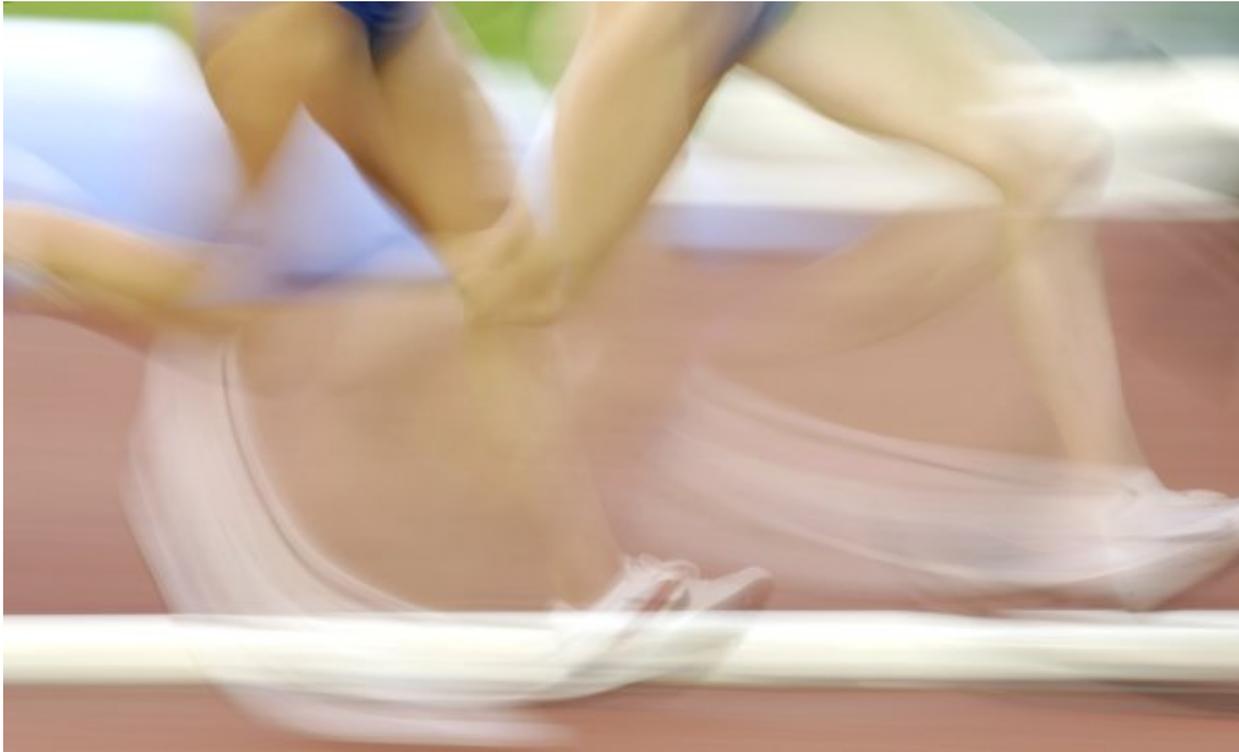
3 : TOS et natation

4 : Musculation/haltérophilie

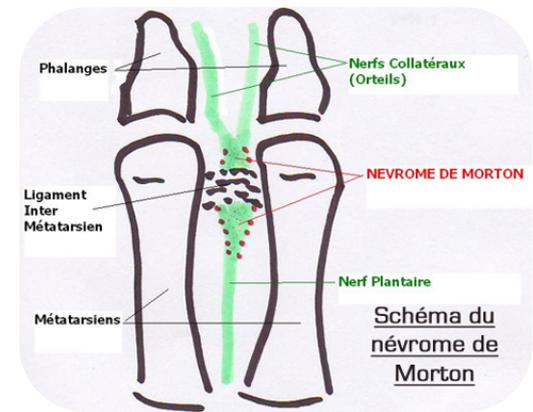
5 : Jogging

Jogging

- **Pied** : syndrome de Morton, nerf calcanéen médial, nerf calcanéen inférieur
- **Jambe** : syndrome des loges chronique



Syndrome de Morton



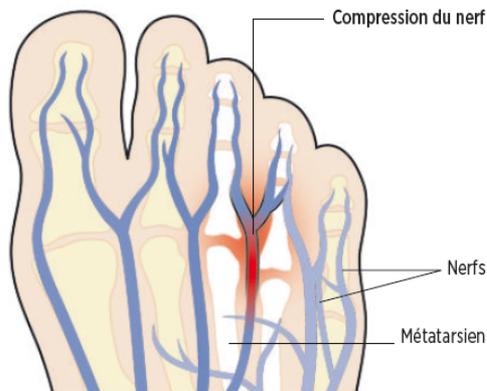
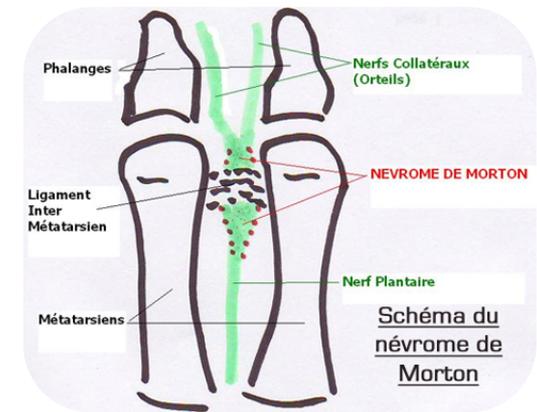
■ Causes :

- **compression** chronique
 - **microtraumatismes** répétés
 - **processus occupant** l'espace intermétatarsophalangien (bursite, arthrite, synovite, ostéomyélite, granulome)
 - **affaissement** de l'arche antérieure associé au port de chaussures serrante
- **fibrose périneuronale + prolifération vasculaire locale + œdème endoneural + dégénérescence axonale**

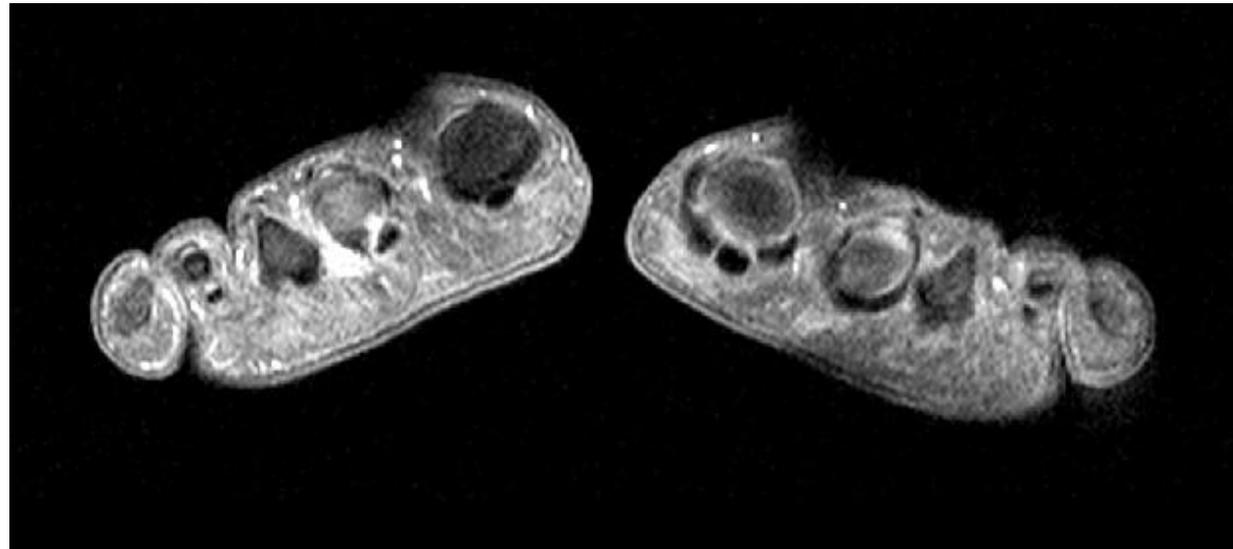
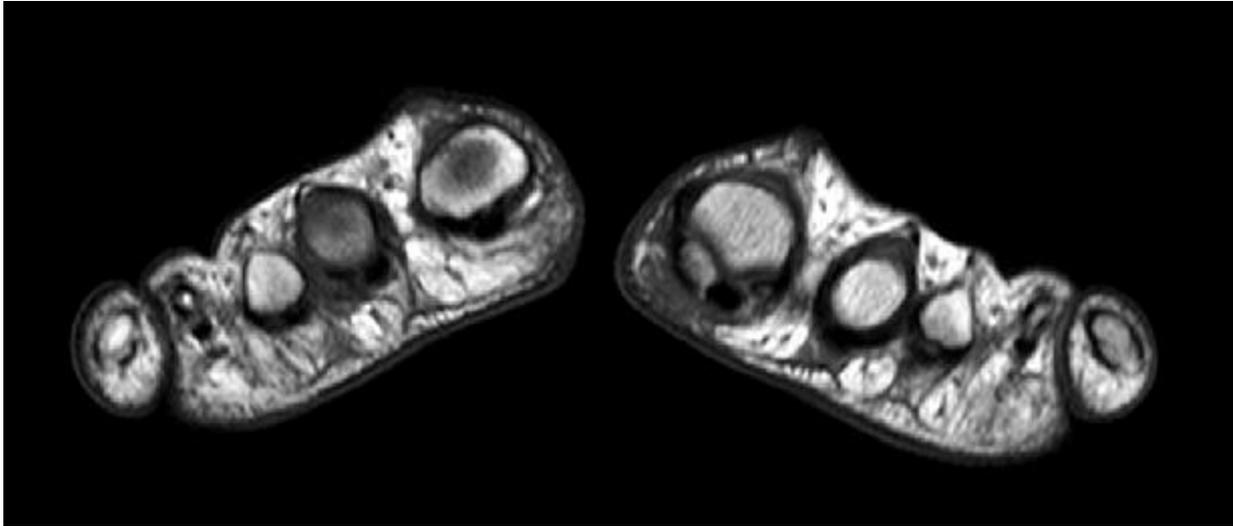
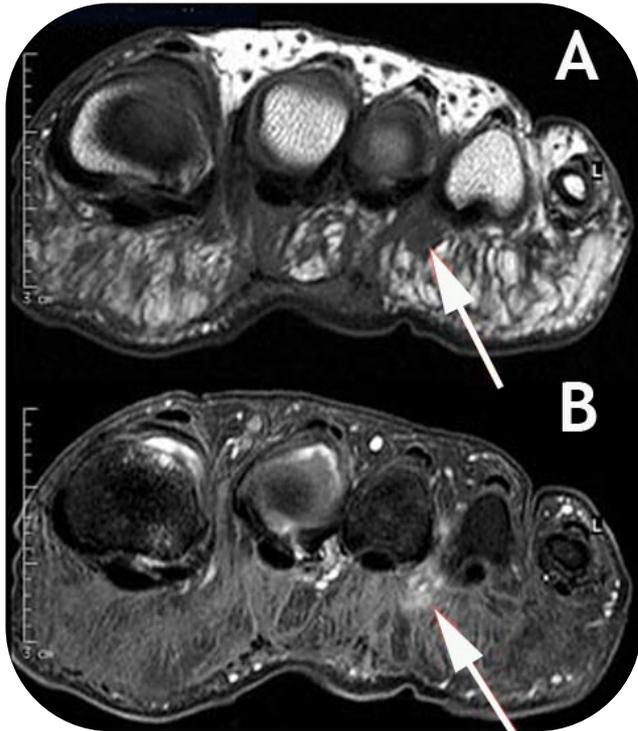
Syndrome de Morton

■ **Plaintes :**

- métatarsalgies plantaires
- **paresthésies**/engourdissements
- Irradiation vers les orteils et/ou proximale
- augmentent à l'appui
- diminuent au repos et au déchaussage

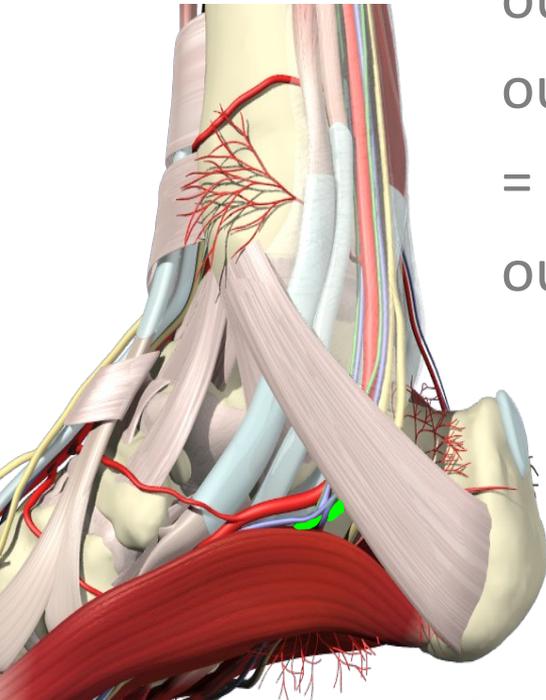


Syndrrome de Morton

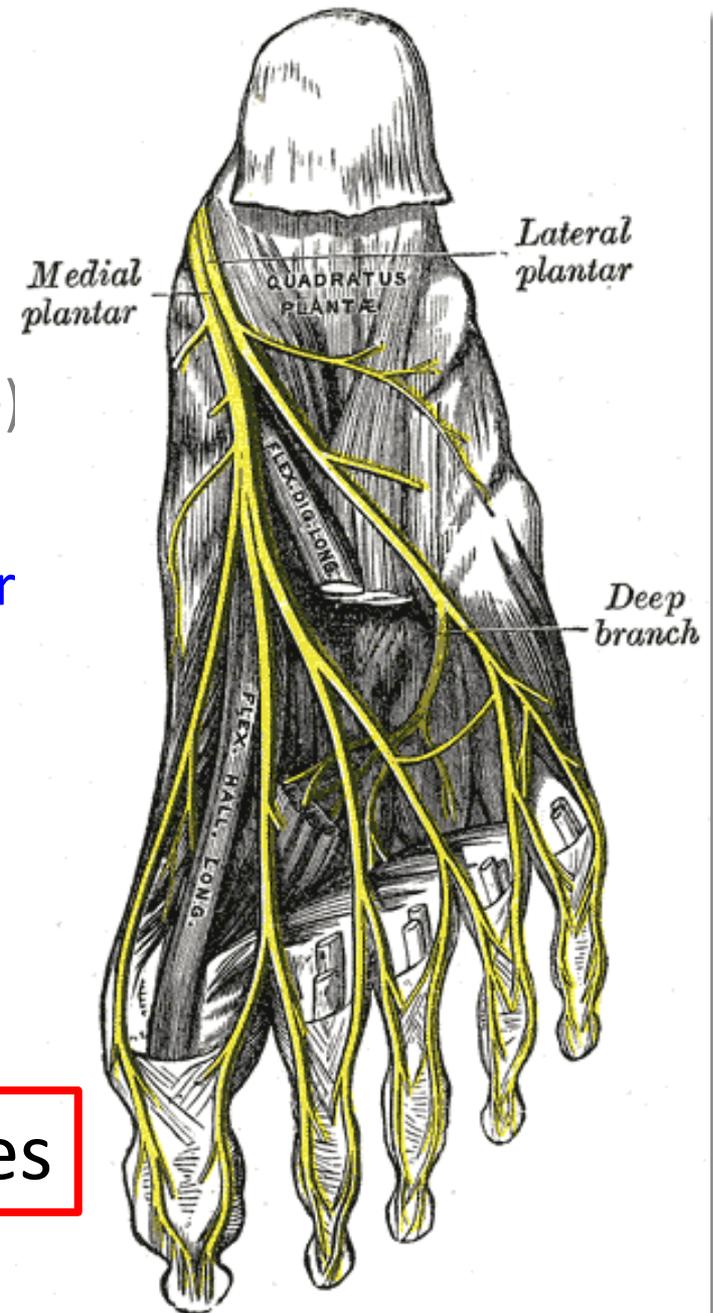


Nerfs calcanéens

- Nerf calcanéen médial
> n. tibial
(atteinte neurapraxique)
=> talalgie
- Nerf calcanéen inférieur
ou nerf de Baxter
ou nerf de l'abd du V
=> talalgie antérieure
ou antéro-interne



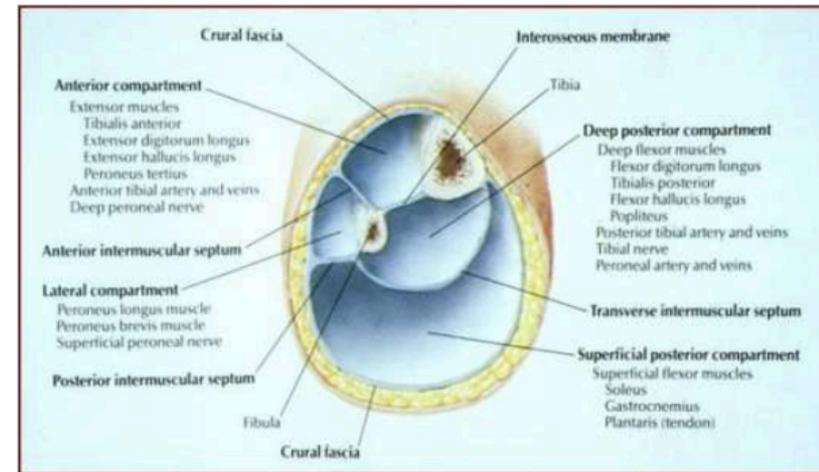
Talalgies rebelles



Syndrome des loges chronique

- Homme : 9/10
22 ans en moyenne (14-45)
Fond ou demi-fond
Loge ant-ext (2/3), loge post (1/3)
- Douleurs à et après l'effort (qq h)
Parfois steppage
Souvent bilatéral
Nécrose aigüe si l'effort est poursuivit

- Prise de pression IM : **au repos** : > 15-20 mm Hg
après effort : > 30 mm Hg après 1'
> 20 mm Hg après 5'
> 15 mm Hg après 10'



Syn. canalaire et Handisport

■ Paraplégiques non sportif:

Augmentation de l'incidence du syndrome du canal carpien (40-50%) et des neuropathies ulnaires au poignet et au coude (20-30%)

■ Paraplégiques marathoniens:

- Incidence moindre
- pathologies spécifiques:
 - br. motrice pfde de l'ulnaire
(propulsion de la chaise, intérêt des gants)
 - ulnaire au coude
(fle/ext répétées du coude)

